

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05186713 A**

(43) Date of publication of application: **27.07.93**

(51) Int. Cl

C09D 5/08
C09D 7/12
H05K 3/28

(21) Application number: **04018418**

(22) Date of filing: **08.01.92**

(71) Applicant: **METSUKU KK**

(72) Inventor: **AKIYAMA DAISAKU**
UEDA SHUICHI

(54) HEAT-RESISTANT COATING COMPOSITION

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a heat-resistant coating compsn. to be applied on a circuit substrate for surface packaging to prevent the metallic surface of the substrate from being oxidized to thereby maintain the

good solderability of the substrate undergoing a severe heat history.

CONSTITUTION: The title compsn. comprises a thermoplastic resin as the main component, and both of an anti-oxidizing agent and a metal chelate compd.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-186713

(43)公開日 平成5年(1993)7月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/08	P Q E	6904-4 J		
7/12	P S L	7211-4 J		
H 0 5 K 3/28	C	7511-4 E		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号	特願平4-18418	(71)出願人	000114488 メック株式会社 兵庫県尼崎市東初島町1番地
(22)出願日	平成4年(1992)1月8日	(72)発明者	秋山 大作 兵庫県尼崎市東初島町1番地 メック株式 会社内
		(72)発明者	植田 秀一 兵庫県尼崎市東初島町1番地 メック株式 会社内
		(74)代理人	弁理士 萩野 平 (外3名)

(54)【発明の名称】 耐熱性被覆組成物

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は過酷な熱履歴を経る表面実装向け回路基板に塗布を行うことにより金属面の酸化を防止し、良好な半田付け性を維持するための耐熱性被覆組成物を提供することである。

【構成】 本発明の被覆組成物は熱可塑性樹脂を主成分とし、酸化防止剤および金属キレート化合物の両方を含有するものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂と酸化防止剤および金属キレートとを有機溶剤に均一に溶解してなる耐熱性を有し、地金属の表面酸化を抑制する機能を持った被覆組成物。

【請求項2】 熱可塑性樹脂を1～70重量%含むことからなる請求項1記載の耐熱性被覆組成物。

【請求項3】 樹脂成分に対して酸化防止剤を10～90重量%、より好ましくは30～80%含むことからなる請求項1記載の耐熱性被覆組成物。

【請求項4】 樹脂成分に対して金属キレート化合物を0.1～10重量%含むことからなる請求項1記載の耐熱性被覆組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、耐熱性を有する被覆組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 最近の電子部品における表面実装部品の普及は、実装技術に大きな変化をもたらした。しかし一方それに伴って新しい問題が生じるようになった。すなわち、従来は回路基板に電子部品を挿入し、ウェーブソルダリングによる半田付けを行うのみであったが、数回の表面実装部品のリフロー半田付けを経てからウェーブソルダリングを行うような工程が増えてきた。そのためリフロー時の加熱により回路基板の保護膜が熱変性し、その後に行われるウェーブソルダリング時の半田付けが阻害されるという問題を生じるようになり、耐熱性に優れた被覆剤が必要となってきた。

【0003】 そこで、従来は熱可塑性樹脂にヒンダードフェノール系酸化防止剤を添加し、耐熱性を向上させる方法（特開 平2-49491）や、熱可塑性樹脂にヒンダードフェノール系酸化防止剤と硫黄系酸化防止剤を組み合わせることで耐熱性を向上させる方法（特開 平2-175766）が一般的に用いられている。しかしこれらの方法によっても、リフロー半田付けを2回以上繰り返すと熱変性を起こし、次のウェーブソルダリングにおいて半田付け不良が発生する。このため、現在増加しているリフロー半田付けを2回以上繰り返す実装工程においては、耐熱性が不十分となっており更に耐熱性を向上させることが必要となってきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明が解決しようとする課題は、より耐熱性の優れた被覆組成物を提供し前記の問題点を克服することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは鋭意研究の結果、熱可塑性樹脂に酸化防止剤および金属キレート化合物を併用して添加することにより、より耐熱性の優れた被覆組成物が得られることを発見した。本発明に用いる熱可塑性樹脂としては、半田付けの際に流動性を示し

軟化点が60～200℃のものであればよいが、より好ましくは軟化点が80～160℃のもので、さらに酸価が20未満のものを用いるのがより好ましい。

【0006】 酸化防止剤は、フェノール系酸化防止剤および硫黄系酸化防止剤を、いずれかの単独もしくは両者を併用して使用する。熱可塑性樹脂に対する酸化防止剤の添加量は10～90重量%より好ましくは30～80重量%である。

【0007】 フェノール系酸化防止剤としては、1, 3, 5-トリリス（3', 5'-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）イソシアヌル酸、1, 1, 3-トリリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニル）ブタン、ブチリデンビス（メチル-ブチルフェノール）、3-（4'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-*t*-ブチルフェニル）プロピオン酸-*n*-オクタデシル、テトラキス（メチレン-3-（3', 5'-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート）メタン、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリリス（3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ベンゼン、4, 4'-ブチリデン-ビス-（6-*t*-ブチル-3-メチルフェノール）、2, 2'-メチレン-ビス-（6-*t*-ブチル-4-メチルフェノール）、4, 4'-チオ-ビス-（6-*t*-ブチル-3-メチルフェノール）、アルキル化フェノール、アルキル化ビスフェノール等が挙げられる。

【0008】 硫黄系酸化防止剤としてはペンタエリトリットテトラ〔β-アルキル（C-12～18）チオプロピオン酸エステル〕、ジアルキル（C-12～18）-3, 3'-チオジプロピオン酸、ビス〔2-メチル-4-〔3-*n*-アルキル（C-12～14）チオプロピオニル-オキシ〕-5-*t*-ブチルフェニル〕スルフィド、2, 2'-チオ-ジエチレンビス〔3-（3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕等が挙げられる。

【0009】 金属キレート化合物の金属は銅よりもイオン化傾向の高い金属を用い、熱可塑性樹脂に対する添加量は0.1～10重量%である。

【0010】 銅よりもイオン化傾向の高い金属としては鉄、鉛、錫、ニッケル、コバルト、カドミウム、クロム、亜鉛、マグネシウム、カルシウム、ナトリウム、カリウム等が挙げられる。

【0011】 キレート剤としてはエチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン、トリアミノトリエチルアミン、テトラキス（β-アミノエチル）エチレンジアミン、*N*-ヒドロキシエチルエチレンジアミン、*N*, *N*'-ジヒドロキシエチルエチレンジアミン、トリエタノールアミン、*N*, *N*'-ジメチルエチレンジアミン、*N*, *N*'-テトラメチルエチレンジアミン、1, 3-ジアミノプロパン、1, 2-ジアミノプロパン、ピリジン、ピピリジン、*O*-フェナントリン、

3

グリシン、アスパラギン酸、N-ジヒドロキシエチルグリシン、イミノジ酢酸、ニトリロ酢酸、N-ヒドロキシエチルイミノジ酢酸、エチレンジアミン四酢酸、クエン酸、酒石酸、アスコルビン酸、チオグリコール酸、1, 2ジメルカプトプロパノール、チオウレア、8-ヒドロキシキノリン、ジメチルグリオキシム、グリオキサルビス（メチルイミン）、アセチルアセトン、ジチゾンなどが挙げられるが、親水性キレートを使用する場合は適当な方法により有機溶剤に可溶化する必要がある。

【0012】有機溶剤としてはベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族系溶剤、ペンタン、ヘキサン等の脂肪族系溶剤、1, 1, 1-トリクロルエタン、1, 1, 2-トリクロルエタン、1, 2-ジクロルエチレン、トリクロルエチレン等のハロゲン化炭化水素系溶剤、メチルエチルケトン、メチル-n-プロピルケトン、メチル-n-ブチルケトン、メチルイソブチルケトン、等のケトン系溶剤、メタノール、エタノール、イソプロパノール

4

等のアルコール系溶剤、酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル系溶剤およびこれらの有機溶剤を必要に応じて混合した混合溶剤を用いることができる。

【0013】以上の配合により2回以上のリフロー半田付けにおいても熱変性せず良好な半田付け性を維持できる被覆組成物を供給することができる。

【0014】以下に本発明による耐熱性被覆組成物の効果を比較例および実施例によって具体的に説明する。

【0015】

【実施例1～4および比較例1～3】それぞれの被覆組成物を回路基板に1～2μmの厚みになるように塗布を行い、溶剤を乾燥後リフロー半田付けを3回行った後、ウェーブソルダリングによる半田付けを行いその半田付け合格率を測定した、この結果を表1にまた半田付け合格基準を図1に示す。

【0016】

【表1】

	組成および配合量	半田付け合格率
実施例 1	トリクロルエチレン 95.0% エステル変性ロジン 3.5% ジラリルチオプロピオネート 0.1% ブチリデンビス(メチル-ブチルフェニル) 1.3% ジチゾン Ni(Ⅱ)キレート 0.1%	99.8%
実施例 2	トルエン 95.0% エステル変性ロジン 3.5% ジラリルチオプロピオネート 0.1% ブチリデンビス(メチル-ブチルフェニル) 1.3% ビス(ジメチルグリオキシマト) Zn(Ⅱ) 0.1%	100.0%
実施例 3	トリクロルエチレン 95.0% エステル変性ロジン 3.5% ジミリスチルチオプロピオネート 0.1% 1,1,3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン 1.3% ジチゾン Ni(Ⅱ)キレート 0.1%	100.0%
実施例 4	トルエン 95.0% エステル変性ロジン 3.5% ジミリスチルチオプロピオネート 0.1% 1,1,3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン 1.3% ビス(ジメチルグリオキシマト) Zn(Ⅱ) 0.1%	100.0%
比較例 1	トルエン 95.0% エステル変性ロジン 3.5% 1,1,3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン 1.5%	32.6%
比較例 2	トルエン 95.0% エステル変性ロジン 3.5% ジミリスチルチオプロピオネート 0.1% 1,1,3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン 1.4%	73.8%
比較例 3	トリクロルエチレン 95.0% エステル変性ロジン 3.7% ジチゾン Ni(Ⅱ)キレート 0.3%	42.1%

【0017】

【発明の効果】以上述べたように、本発明による被覆組成物により回路基板の金属面を保護することにより、複数回のリフロー半田付けを必要とする電子部品実装工程においても良好な半田付け性を維持することができ、後に続くウェーブソルダーリング工程において支障を来す

ことがなくなり、また回路基板のみならず銅および銅合金を用いた製品の耐熱性を要求される用途において広く応用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】半田付け合格基準を示す断面図である。

【図1】

